PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

11-317869

(43)Date of publication of application: 16.11.1999

(51)Int.Cl.

H04N 1/40 G03G 21/04

(21)Application number: 11-067752

OMRON CORP

(22)Date of filing:

15.03.1999

(71)Applicant : (72)Inventor :

SONODA SHINYA

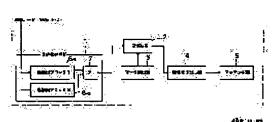
AKAGI MASAHIRO OMAE KOICHI

YANAGIDA MASAHITO CHIGA MASATAKA

(54) IMAGE PROCESSING UNIT AND IMAGE PROCESSING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image processing unit that discriminates presence of a specific image in an image with high accuracy. SOLUTION: In this image processing method, two color extract blocks 6–1, 6–2 of a binary processing section 1 apply binary processing to an input image respectively by black and red colors, an OR circuit 7 outputs ORed data of the processed data and the resulting data are stored in a storage device 2, a mark detection section 3 extracts square mark from the image data of the storage device 2, an image segmentation section 4 extracts the mark surrounded by square marks, and a matching section 5 obtains a degree of matching between the extracted mark and a setting mark and outputs the result.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

15.06.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]
[Date of registration]

3178456

13.04.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

噩 4 (12) (19) 日本国格許庁 (JP)

€ 翐 4 盂 华

特開平11-317869 (11)特許出顧公開番号

(43)公開日 平成11年(1999)11月16日

	2	550	
	1/40	21/00	
ΡI	H04N	6036	
他 別記号	0	7	
	1/40	21/04	
(51) Int Cl.	H04N	G03G	

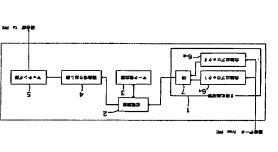
全16頁) 糖状斑の数7 01 医脊柱畸状 有

(21)出版器号	特顧平11 —67752	(71) 出願人	(71) 出顧人 000002945
(62)分割の表示	特膜平7-165532の分割		オムロン株式会社
(22) 出題日	平成7年(1995)6月30日		京都府京都市右京区花園土堂町10番地
		(72) 発明者	國田 真也
			京都府京都市右京区花園土堂町10番地 才
			ムロン株式会社内
		(72) 発明者	赤木 政弘
			京都府京都市右京区花園土堂町10番地 才
			ムロン株式会社内
		(72)発明者	大部 第一
			京都府京都市右京区花闖土堂町10番地 才
			ムロン株式会社内
		(74)代理人	(74)代理人 弁理士 中村 茂信
			最終頁に統く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置及び画像処理方法

(57) [要約]

[目的] 画像中に、特定画像の有無を精度良く判別し 得る画像処理装置を提供する。 【構成】 入力画像を、2 値化処理部1の2つの色抽出 **ブロック 6-1、6-2で、黒と赤による個別の2値化を行** い、OR回路7で1データにまとめて記憶装置2に記憶 し、マーク検出部3により、記憶装置2の画像データよ り正方形マークを抽出し、画像切り出し部4で正方形マ **ークで囲まれるマークを取り出し、マッチング部5で取** り出したマークと設定マークとの適合度を求めて出力す



【請求項1】入力された画像に、所定の画像が含まれて いるか否かを判定する画像処理装置であって、

入力画像データ中の特定エリアを複数のエリアに分割し て、各エリア毎の微度を検出する改度検出手段と

所定の設定画像の設定機度と前記小エリア毎の検出機度 の一致度合から入力画像に所定の画像が含まれているか 否かの判定を行う第1の判定手段と、

入力画像データ中の特定エリア内の複数の所定マークを 抽出するマーク抽出手段と、 抽出された複数のマークの位置関係と、所定の設定画像 のマーク位配関係との一致度合から入力画像に所定の画 **像が含まれているか否かの判定を行う第2の判定手段と** を備えたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】前記改度検出手段は、入力画像データを単 一色の色抽出を複数の色について行い、これら複数の色 についての抽出結果を1つにまとめて受けるものであ 前記マーク抽出手段は、入力画像データを前記複数の色 とは異なる複数種の画像特性について画像抽出し、これ であることを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項3】前記第2の画像抽出手段の複数種の画像特 ら複数の特性について、抽出結果をまとめて受けるもの 性の抽出は、形状抽出と、単一色の抽出であることを特 **敦とする讃求項 1 記載の画像処理装置。**

【請求項4】 請求項1、請求項2又は請求項3記載の画 像処理装置を拵つ複写機。

【請求項5】 請求項1、請求項2又は請求項3記載の画 象処理装置を持つプリンタ 【請求項6】 請求項1、請求項2又は請求項3配載の画 象処理装置を持つファクシミリ。

マークが存在するか否かを判定する第1の判定と、特定 【請求項7】入力された画像に、所定の画像が含まれて 2値化された入力画像データ中の特定エリアに、 いるか否かを判定する画像処理方法であって、

所定の のエリア内に所定の複数のマークが所定の位置関係にあ るか否かを判定する第2の判定とを併用して、所定の画 象が含まれているか否かを判定するようにした画像処理

[発明の詳細な説明]

[0000]

定の画像が含まれているか否かを判定する画像処理装置 [産業上の利用分野] この発明は、入力された画像に所 及び画像処理方法に関する。

[0002]

数写禁止原稿を判定するのに、原稿中の特徴画像(例え [従来の技術] 従来、複写機において、例えば紙幣等の **ゴマル秘等のマーク)や、原稿の大きさ等により判定し**

[0003]

3

うな従来の方法にあっては、マル秘マークを認識して複 クに何らかの改ざんを加え、画像認識装置が検知できな |発明が解決しようとする課題||しかしながら、このよ **写が禁止されていることが一般に知られたら、そのマー** いようにすれば、容易に偽造が行えるようになる。

認識不良をおこさない画像処理装置を提供することを目 【0004】それゆえ、この発明は、簡単な改ざんでは 的としている。

[0002]

は、入力された画像に、所定の画像が含まれているか否 かを判定する画像処理装置であって、入力画像データ中 の特定エリアを複数のエリアに分割して、各エリア毎の **農度を検出する機度検出手段と、所定の設定画像の設定 農度と前記小エリア毎の検出機度の一致度合から入力画** の判定手段と、入力画像データ中の特定エリア内の複数 複数のマークの位配関係と、所定の設定画像のマーク位 **閻関係との一致度合から入力画像に所定の画像が含まれ** 【課題を解決するための手段】この発明の画像処理装置 像に所定の画像が含まれているか否かの判定を行う第1 の所定マークを抽出するマーク抽出手段と、抽出された ているか否かの判定を行う第2の判定手段とを備えてい

マークの位置関係による異なるアルゴリズムで判定を行 うことになるので、一方の判定がデータ改ざんで機能し 【0006】この画像処理装置では、画像の改度検出と なくても、別のアルゴリズムで正しく判定できる。

[0007]

男をさらに詳細に説明する。図1は、後に説明するこの 【発明の実施の形態】以下、実施の形態により、この発 発明の一実施形態装置の一部を構成する画像処理装置を に、ある特定の画像(マーク)が存在するか否かを判別 する機能を有する装置であって、PPCからの画像デー と、マーク検出部3と、画像切り出し部4と、マッチン 示すブロック図である。この画像処理装置は、画像中 タを受けて2値化する2値化処理部1と、記憶装置2 グ部5とから構成されている。 30

ク6-1、6-2の出力を論理和的に取出すOR回路7とを [0008] 2値化処理部1は、図2に示すように、2 G、CMBと、これらの出力を入力に受けるAND回路 データとしきい値を比較し、各R、G、Bデータが下限 出すものである。もっとも、この実施例では、RGB2 56階間の画像入力データを処理し、色抽出プロックも 2色 (赤、県) の2系統としている。すなわち、色抽出 園の色抽出ブロック 6−1、6−2と、これら色抽出ブロッ **備えている。これら色抽出ブロック6-1、6-2は、図3** (赤)、 C (緑)、 B (肌) に対し、それぞれ下限しき い値と上限しきい値を設定しており、R、G、Bの入力 しきい値と上限しきい値以内にある場合に"1"出力を に示すように、それぞれにコンパレータCMR、CM Aを有し、色抽出プロックに入力される画像データR 20 \$

いるのは、反射率、つまり入力画像のレベルが二色につ の区分(抽出)を行うために、出力をR、G、Bの組合 ク6-1で、各コンパレータCMR、CMG、CMBの出 きR出力で同じでも、例えば背と縁では、G、B信号の 強弱によって、背になったり縁になったりするので、色 ブロック 6 -1 で黒のマーク、色抽出ブロック 6 -2 で赤の マークを抽出している。なお、図3に示す色抽出ブロッ カをAND回路Aを通して導出し、2値化データを得て せとする必要があるためである。

[0009] 両方の色抽出プロック6-1、6-2の镭理和 止判定マークを対象としているため発生しない。ここで は、OR回路7より2値データとして出力される。しか のシステムが配置場所についても限定されている複写禁 対象のマークは、マークの色は酸い色であり、マーク配 し、他方の色抽出処理によるマーク周辺のノイズは、こ (a) は、上記2位化処理部1に入力される画像の一例 を、図4の(b)はその出力画像、つまり2値データを 図4に示す画像の正方形のマークは、判別すべき特定マ **囮場所は背景色の薄いところに限定している。図4の** 示している。2値データは、記憶装置2に記憶される。 ークであることを示している。

2となる。

ート検索の結果、一致すれば、フリップフロップ群8の リップフロップ群8に配憶させ、大きさの限定された正 【0010】マーク検出部3は、図5に示すように、行 列に配置されるフリップフロップ群8と、テンプレート **方形のマークをテンプレート 9 における検索により検出** レートは図6の(b)に示すものとする。フリップフロ 右下に相当する記憶装置3内の座標(基準位置)8 bを は、テンプレートは、図6の(b)のテンプレート画像 9とから構成されており、サーチ範囲の2値データをフ する。例えば、検索2値画像は、図6の(a)、テンプ ップ群8の出力をテンプレート9に入力して、テンプレ あわせて出力する。すなわち、検索2値画像中に、テン 中黒四角部は黒画家であること、この黒四角部の外周及 図6の例では、検索2値画像はテンプレートの条件を満 また、フリップフロップ群8の右下の画索8bに対応す プレートとあてはまるものがあるか検索する。ここで び内周の灰色四角部は白画菜であることを条件とする。 足しているので、外の正方向のマーク8aを検出する。 る記憶装置 2内の座標 (アドレス)を出力する。

リアの画像を配憶装置2内より切り出す。次に、ファジ 【0011】画像切り出し部4では、マーク検出部3で イマッチングは、マーク内の分割エリア (ここでは1エ **鈴出した正方形マーク内に相当する記憶装置2内の2値** が、複写禁止判定マークであるかファジィマッチングに マッチングの前段階として、マーク検出部3の出力した 座標を基に、ファジィマッチングを行うために必要なエ より登録パターンと比較する。画像切り出し部4では、 リア:6×6画素:4エリア)の微度により行うため、 データを読み出す。マッチング部5は切り出した画像

切り出したエリア毎の微度を求める。ここでは、微度は エリア内の黒画来数で求める。 【0012】図7に画像切り出しの例を示している。画 と、エリア設度算出プロック4bとを備えている。記憶 装置2よりフリップフロップ群4aに取り出された正方 形マーク内の画像は、4つのエリア4a-1、4a-2、4 a-3、4 a-4に分割され、エリア改度算出プロック4b -1、4 b-2、4 b-3、4 b-4で、各エリア毎に改度を求 め、各エリア設度を出力する。図6の(a)で示した検 像切り出し部4は12×12のフリップフロップ群4a 索2値画像例の場合、図8に示すように、エリア1、

…、エリア4に分割すると、各エリア内の改度は黒面素 数を数えればよいから、エリア設度出力値はエリア1; 17, ± 972 : 13, ± 973 : 20, ± 974 : 2

い、基準パターン(複写禁止判定マークであり、正方形 【0013】マッチング部5は、図9に示すように、画 象切り出し部4から出力される各エリア設度と、予め登 録された複写禁止判定マーク(特定マーク)の各エリア のメンバシップ関数をエリア毎に受け、ルールにしたが 図6の (a) 参照] との適合度 (類似度)を決定し、出 10-4より出力される適合度値平均を求める適合度算出 カするファジィ推論プロック10-1、10-2、10-3、 10-4と、これら各ファジィ推論プロック10-1、…、 とその正方形で囲まれる内部マークとを併せたマーク ブロック11を備えている。

よる画像切り出し部4からのエリア設度及び図10に示 すメンバシップ関数によれば、エリア設度1の適合度は 1. 0、エリア2の適合度は0. 8、エリア3の適合度 は1. 0、エリア4の適合度は0. 9となり、マーク全 体としての適合度は、4エリアの適合度の平均0.92 【0014】各エリア毎の改度と適合度の関係を示すメ ンパシップ関数の一例を図10に示している。 上記例に

【0019】図16は、図15のウインドウ部31を図

のような場合、回転した場合のメンバシップ関数ともマ ッチングをとることにより対応する。以上のようにして 適合度を算出し、これをPPCに出力する。PPCでは 適合度が複写禁止判定マークであると判断する大きさを 【0015】以上の例は、マークが0。 におかれた場合 のみを想定している。実際は、90°、180°、27 0。のように、回転しておかれる場合も想定される。こ 越えた場合、複写を禁止する。

施形態装置の一部を構成する画像処理装置のブロック図 である。この画像処理装置は、2 値化処理部21と、第 置24と、配置マッチング部25とを備えている。2値 2、図3に示す2値化処理部1、記憶装置2と同様であ 【0016】図11は、後に説明するこの発明の他の実 | の記憶装置 2 2 と、微度検出部 2 3 と、第 2 の記憶装 化処理部21、及び第1の記憶装置22は、図1、

フリップフロップ群28と、フリップフロップ群28中 【0017】 数度検出部23は、図13に示すように、

農度は4、3、2、1、0の五段階となる。そして、各 (黒)をセットし、各エリア毎の"1" (黒) の数をカ ウント部29でカウントし、一致検出部30でエリア設 で (黒) は、2×2 画菜エリアで凝度値が「3」となっ の"1" (黒) の数のカウント節29と、エリア設度規 定値とカウント値の一数を検知する一致検出部30を備 えている。この画像処理装置において、入力画像は2値 化処理部21で2値化され、第1の記憶装置22に記憶 度規定値との一致をみる。エリア改度規定値が「3」で した規定機度配置は、図14に示すものとなる。図14 る。そして、この2値画像を2×2画素のエリアの改度 規定値以外は"0"を、エリア毎に第2の記憶装置24 に格納する。図12の2値画像を以上の処理で濃度変換 に変換する。2×2 画素のエリアは4 個の画素なので、 あるとすると、カウント値が「3」の場合に"1"を、 される。その2値画像の一例を図12に示すものとす エリア毎にエリアのフリップフロップ群28の"1" たエリアである。

は、図15に示すように、ウインドウ部31と、外周照 在する配置 (図14) を登録パターンと比較し、目的と チング部25について説明する。配置マッチング部25 合データラッチ回路32と、内周照合データラッチ回路 33と、アドレスデコード回路34と、辞書ROM35 【0018】配置マッチング部25では、規定設度の存 する画像であるか否かの認識を行う。ここで、配置マッ と、比較回路36と、同一ピットのカウント回路37と

0、…、AW19であり、各フリップフロップの出力を AWQ00、…、AWQ99とする。シフトクロックに 重、つまり外周方形と、内周方形上に"1" (黒) のエ "1"の部分が正方形上に有るか否かが検出するのに使 …、F99で構成され、10個ずつシフトレジスタの形 より小形マーク ("1"のエリア)の位置情報が次々と プF00、…、F99の出力を図式的に並べたものであ だけをピックアップする。図19、図20は、外周、内 **周データをピックアップする回路である。これらの回路 答覧していく。図18は、ウインドウのフリップンロッ** り、この中で、図16の外周と内周に当てはまるデータ 用する。図17はウインドウ部の詳細である。このウイ で並設されている。各シフトレジスタへの入力はAW1 は、外周、内周に相当するウインドウ部の信号を、ウイ 式化したものであり、ここで、ハンチングで描いた2 リアが有るかどうか、つまり、図14のデータの中で ンドウ部は10×10個のフリップフロップF00、

路33のデータは、辞事ROM35のアドレスパスに接 【0020】図15において、内岡照合データラッチ回 ンドウの助きに合わせてラッチする。

ドレスの"1"の位置に対して、内周の"1"に対応す OM35から出力される。辞書ROM35から出力され **一夕内、原稿の読み取り角度に応じた辞書データが辞書** ROM35から出力される。図21は、辞費ROM35 の内部データ、つまり、アドレス部とデータ部を示す図 である。アドレスは内周の各エリアのうち、どの位置の る外周の各位置に"1"がくるように、データが辞書R たデータは、図15の比較回路36で外周データと比較 される。外周の照合データと辞售データを1 ビットずつ 一致をとり、シフトレジスタにロードする。シフトレジ スタにロードする照合データと辞書データの全データが り、内周データによって90。おきに回転された辞書デ エリアが"1"であるかによって方向が決まるので、ア 不一致であれば、28ビットが全て"0"となる。つま り、シフトレジスタの中の"1"の数をカウントするこ とにより、どれだけ一致しているか適合度を算出するこ 梲され、アドレスデコード回路34によるアドレスによ 一致したら、28ピット全て"1"になる。逆に、全て

できる。図22は、比較回路36を具体的に示す回路例 の各ピット出力と、辞書ROM35に含まれる外周辞書 データラッチ回路35aの各ピット出力を入力に受ける 28個の一致(排他OR)回路36aと、この一致回路 関のビット出力をシフトクロックにより、シリアルに出 力するシフトレジスタ366とから構成されている。上 近したように、シフトレジスタ36bの出力は、図15 トクロックによりレジスタからあふれるビット列をカウ ント回路37に入力し、カウントすることにより、計数 であり、比較回路36は外周照合データラッチ回路32 36aの各出力をそれぞれロードし、ロードされた28 【0021】シフトレジスタの中の"1"の数は、シフ で示すカウンタ37に入力される。

とができる。

【0022】図23は、この発明の一実施形態である画 の両像処理装置は、第1の2値化処理部41と、第1の 記憶装置42と、微度検出部43と、第2の記憶装置4 第2あるいは第4の記憶装置の記憶内容のマッチングを みる配置マッチング部49とを備えている。第1の2値 化処理部41は、2つの色抽出ブロック50-1、50-2 と、これら色抽出プロック50-1、50-2の出力を論理 り、画像データが並列的に入力される。なお、ここで形 状袖出部53と色抽出部54の出力をAND回路55を 通して出力しているのは、例えば、形状抽出節53と三 **象処理装置のシステム構成を示すブロック図である。こ** 4と、第2の2値化処理部45と、第3の配憶装置46 の2値化処理部45は、形状抽出部53と、色抽出部5 4と、これら形状抽出部53と色抽出部54の出力を受 る。第1と第2の2値化処理部41、45にはPPCよ 和的に出力するOR回路52を備えている。また、第2 と、小形マーク検出部47と、第4の記憶装置48と、 け、論理質的に出力するAND回路55とを備えてい 8

€

化処理部1、21と同様のものであり、第1の記憶装置 角マークを抽出するとすると、形状だけを見ているだけ ケ、四角マークを抽出するとすると、背の三角マークを 抽出するには、両出力の論理稅をとる必要があるためで ある。ここで2値化処理部41は、図1、図11の2値 は、図11に示したものと同様である。2値化処理部4 方、色抽出部54は、青だけを抽出し、形状は丸、ペ 42、濃度検出部43、第2の記憶装置からなる部分 なので、黄、緑、赤、青の三角マークを抽出する。一 5 については後に詳述する。

よい。また、小形マークの有するエリアも、目的とする 0、0、"のマークであり"1"に若目すると、略山形 義されるものであり、形状は他の適宜な形状であっても 【0023】この実施形態画像処理装置において、入力 され、2 値化される画像は、図24に示すように、画像 データを5×4 画菜を1エリアとする複数のエリアに分 割し、予め定める複数のエリアの各々に小型マーク、例 えば第3列目が"1、1、1、1、1、"、第2列目が のマークが配されている。このマークは小形マークと定 "0、1、0、1、0、"、第1列目が"0、0、1、 特定画像では一定の位置関係に配されている。

[0024] 第1の2値化処理部41では、図2、図3 で説明したのと同様に、色抽出ブロック50-1では、入 て、両出力が第1の記憶装置42に記憶される。この第 1の記憶装置42に記憶される2値データは、図24に 力画像中、黒が2値化され、色抽出プロック50-2で は、入力画像中の赤が2値化され、0R回路51を経 示すものとなる。

[0029] 第1の2値化処理部61、第1の記憶装置

データにつき、濃度依出部43で各エリア毎に、黒の画 [0025] この第1の記憶装置42に記憶された2値 計数する。そして、所定値、例えば8個の"1"が存在 素数を検出し、5×4 画案の各エリア毎の"1"の数を するエリアは"1"とし、その他のエリアは"0"とし を記憶する。その2値データは、エリアの濃度による小 形マークの検出位置を示すものである。 設度検出部43 としては、図13に示したものと同様のものが使用され て、第2の記憶装置44には、図25に示す2値データ

入力画像データは、形状抽出部53で形状に応じた2値 なる。この2位データは5×4の画茶が1画茶に変換さ [0026] 一方、第2の2値処理部45に入力された 化がなされ、色抽出部54では、ある色に対する2値化 処理を行い、形状抽出部53の出力と色抽出部54の出 力の論理積をAND回路55で得、その2値化データを 第3の記憶装置46に記憶する。この第3の記憶装置4 6に記憶されたデータも、図24に示すものと同様とす る。次に小形マーク検出部47により、テンプレートを 用いて各エリアより、小形マークを検出し、検出座標に 該当する第4の配位装置48内のアドレスに"1"を格 納する。この2位データは図27の(a)に示すものと

【0027】配置マッチング部49では、第2の記憶装 置44に記憶される所定の外周照合データと、図27の (b) に示す外周辞むデータを比較し、その一致度を適 合度として P P C に出力する。また、このマッチングに 切替えて、配置マッチング部49では第4の記憶装置4 れたものであり、20分の1に圧縮されたものとなる。 8の所定の外周照合データと、外周辞むデータを比較 し、その一致度を適合度としてPPCに出力してもよ

するか)による両者のマッチング部を配置マッチング部 い。この実施形態画像処理装置では、エリア毎の設度に よる小形マークの検出と、小形マークの所定エリアのマ **一ク検出(設定マークの外周に小形マークが所定数存在** 49で共用している。

施形態画像処理装置は、第1の2値化処理部61と、第 切り出し部64と、第2の2値化処理部65と、第2の 装置68と、マーク数検査部69と、第2の画像切り出 れ図23の第1の2値化処理部41と、第2の2値化処 【0028】図28は、この発明の他の実施形態画像処 理装置のシステム構成を示すプロック図である。この実 1の記憶装置62と、マーク検出部63と、第1の画像 記憶装置66と、小形マーク検出部67と、第3の記憶 し邸70と、マッチング部71とを備えている。第1の 2値化処理部61と第2の2値化処理部66は、それぞ 理部45と同じである。

で構成される部分は、図1と同じてあり、第1の記憶装 マーク検出部63により、図6の(a)のマーク8aに 相当するものが検出され、このマークの範囲内での画像 につき、画像切り出し部64で画像切り出しを行い、例 えば、4エリアに分けて、マッチング部71で予め設定 する所定のマークにどれだけ適合するか、その適合度を 62、マーク検出部63及び第1の画像切り出し部64 置62には、図24と同様の2値化データが記憶され、 求めて、その適合度をPPCに出力する。

る。各小形マークを検出し、第3の記憶装置68に格納 [0030] 第2の記憶装置66にも、図24と同様の テンプレートにより小形マークを検出し、検出座標に該 した例が図25である。ここでも、5×4 画染が1 画素 当する第3の記憶装置68のアドレスに"1"を格納す 2 値化データが記憶され、小形マーク検出部67では、 に、つまり20分の1にデータ圧縮されている。

こで、一致条件数は、図27の(b)の外周には小形マ 【0031】マーク数検査部69では、第3の記憶装置 68に記憶された小形マーク検出部67で検出された小 の個数が条件数であれば、第2の記憶装置66内の座標 (b) に示す指定画案上の小形マーク数を検索する。こ 形マークの数をチェックする。指定画森上の小形マーク -ク10個、内周には1個となる。図27の(a)は、 (アドレス)を出力する。図27の例では、図27の 小形マークの個数が、一致条件と満足しているので、

-ク数検査部69は、図24の2値画像中の画案23a の第2の記憶装置66内の座標(アドレス)を出力す

に分割する。そして、各エリア毎にエリア設度算出プロ ックで、エリア微度を算出し、各エリアに対応するエリ ア濃度1、…、エリア濃度4を出力する。第2の記憶装 置66に記憶されている2値画像が図24のものとすれ ば、4エリアの切り出し画像は、図30に示すものとな すれば良いので、エリア1:24、エリア2:16、エ リア3:16、エリア4:32となる。この場合、マッ 値0. 925を求め、PPCへ出力する。そして、PP 【0032】第2の画像切り出し部10は、マーク数検 査部69での出力座標により、後段のファジィマッチン **グの際、必要なエリアの画像を第2の記憶装置66より** 切り出す。つまり、図29に示すように、フリップフロ ップ群で16×20両案を1エリアとする4つのエリア り、各エリア設度は、各エリア内の黒面素数をカウント 1. 0、0. 9を求め、これらより4エリアの適合平均 チング部71では、図31に示すメンバシップ関数に、 Cで判断のための規定値より大きいか否かを判定する。 検出濃度を適用し、各エリアの適合度1.0、0.8、 この判定は、マッチング部71で行ってもよい。

[0033] 次に、図23、図28で採用した回路につ 8ビットのコンパレータ53aで、予め設定した固定し きい値と比較して、2値化している。ここでは、しきい いて、説明する。2 値化処理部45 (65) の形状検出 部53は、RGB信号の内、最も形状を表示する信号を では黄色で巷かれたマークを想定して、8ピットのB信 号を入力している。マークの色がマゼンタであればG信 値は固定であるが、場合によっては、より正確な形状を 得るために、原稿の設度によってしきい値を変化させる 入力する。図32は形状検出部53を示しており、ここ 号、マークの色がシアンであればR信号を入力として、 **浮動2値化回路を用いてもよい。**

により、コンパレータの分解能を決定すればよい。一般 [0034] 図34は、色抽出部34の詳細であり、4 ピットのウインドウコンパレータ55a、55b、55 D回路55dで取ることにより、特定の色だけを抽出す ることができる。色抽出部は、必要とされる色分離精度 に、印刷物個別の色ムラ(色差)が大きいため、精度の cを、RGB3系列にもち、その3出力の論理預をAN 高い色分解は無意味であり、コストを抑えるために形状 抽出部に比べて低い分解能でよい。

0、…Q34まで15個のフリップフロップを1画装ず 6) に若える画像の一部を示す図である。小形マーク検 【0035】図33は、2値化処理部41 (61) の出 小形マークの中心位置を検出する。図35は小形マーク 検出を行うウインドウ部を図式化したものである。 Q0 出部47 (67) では、図33の画像データを使って、 カで、第1、第3の記憶装置42(62)、46(6

9

つ、主走査、副走査方向に動かして小形マークの有無を

図37、図38は、小形マーク検出部47(67)の詳 置48に嶅えられるデータを示している。"1"は小形 [0036] 図36は、検知した結果で、第4の記憶装 マークがあったことを"0"は小形マークがなかったこ とを表す。図33の5×4両案が、図36では1 画案と なり、20分の1にデータ弘が圧縮されたことになる。

細図である。図38は、小形マークを検出するウインド る。各フリップフロップ f 0 0、…、f 3 4 の出力MW Q00、…MWQ34は、図38に示すデコード回路に 入力され、黒画茶(論理"1")が所定の形に並んでい ウ部である。フリップフロップ l 0 0、…、f 3 4 を 5 ×4にマトリクス状に散け、システムクロックにより、 れば、デコード回路の出力(HIT)は"1"になる。 画像データが隣の横方向のフリップフロップに移動す **つまり小形マークが検出されたことになる。**

形態画像処理装置は、図40、図41、及び図42に示 すように、それぞれ複写機、プリンタ、ファクシミリに "1"、無い箇所を"0"で表している。上記、各実施 適用し、複写すべき原稿、印刷すべき原稿、送信すべき 原稿を本体装置から受け取り、画像処理により、所定の [0031] 図39は、第4の記憶装置48の内部デー タを図式化したものである。小形マークのある箇所を

[0038]

置を行うことができる。

栫定マークである場合は、その旨を本体装置に送り、本 体装置では複写禁止、印刷禁止、送信禁止等の適切な措 【発明の効果】この発明によれば、2種以上のアルゴリ ズムを判定に併用するので、1つの判定アルゴリズムが データ改さんで機能しなくなっても、別のアルゴリズム

で正しく判定できる。

【図1】この発明の一実施形態画像処理装置の一部を構 成する画像処理装置を示すプロック図である。 【図面の簡単な説明】

【図2】同画像処理装置の2値化処理部の構成を示すブ ロック図である。 【図3】同2値化処理部の色抽出プロックの機能を説明 するプロック図である。 【図4】同2値化処理部の入力画像と出力画像を説明す 【図5】上記画像処理装置のマーク検出部の構成を示す る図である。

[図6] 同マーク検出部を説明するための検索2値画像 とテンプレートを示す図である。 既略図である。

|図7| 上記画像処理装置の画像切り出し部の構成を示 【図8】同画像切り出し部の切り出し処理を説明する図 す概略図である。

【図9】上記画像処理装置のマッチング部の構成を示す 8

3

11

ブロック図である。

【図10】 同マッチング邸で使用される各エリア毎のメ

ンパシップ関数を示す図である。

【図11】この発明の他の実施形態画像処理装置の一部 分を構成する画像処理装置を示すプロック図である。

【図12】同画像処理装置に記憶される2値画像を示す 図である。 【図13】同画像処理装置の融度検出部の構成を示すブ ロック図である。 [図14] 同画像処理装置で使用される規定設度配置を 示す図である。

【図15】同画像処理装置の配置マッチング部の構成を

【図16】同画像処理装置のウインドウ部を図式化した 示すプロック図である。

説明図である。

【図17】同ウインドウの構成を示すブロック図であ

【図18】同ウインドウ部のフリップフロップ出力を図

【図19】同ウインドウ部に係る外周データをピックア 式化した説明図である。

ップする回路である。

【図20】同ウインドウ部に係る内周データをピックア

ッフする回路である。

【図21】上記図15の配置マッチング部における辞書 ROMの内部データを説明する図である。

【図22】 同画像処理装置の比較回路の構成を示すプロ

ック図である。

【図23】この発明の一実施形態画像処理装置のシステ ム構成を示すプロック図である。

[図24] 同実施形態両像処理装置に記憶される2値画

【図25】他の実施形態画像処理装置の小形マーク配置 像の一例を示す図である。

を説明する図である。

|図26 | 同実施形態画像処理装置のマーク数検査部の 崩成を示すプロック図である。 【図27】 同マーク数検査部のマーク検査を説明するた [図28] この発明の他の実施形態画像処理装置のシス めの小形マークの配置と、指定画素を説明する図でる。 テム構成を示すプロック図である。

80

<u>8</u>

|図29| 同実施形態画像処理装置の第2の画像切り出 し部の構成を示すプロック図である。

【図30】 同第2の画像切り出し部における切り出し画 像を説明する図である。 【図31】図28に示す実施形態画像処理装置のマッチ ング部に使用されるエリア毎のメンバシップ関数を示す 凶である。 [図32] 図23、図28の実施形態画像処理装置の形

【図33】同実施形態画像処理装置の2値化処理部の出 カで記憶装置に蓄えられる2値画像を示す図である。 状抽出部を説明する図である。

【図34】 同実施形態画像処理装置の色抽出部の構成を

【図35】小形マーク検出を行うウインドウ部を図式化 示すプロック図である。

した説明図である。

【図36】小形マークを検知した様子を記憶装置に蓄え 【図37】 小形マークを検出するウインドウ部の構成を るデータ例を示す図である。

示すプロック図である。

【図38】 ウインドウ部の各フリップフロップの出力を 受けて、所定のデータの場合、出力を出すデコード回路

20

【図39】記憶装置内に記憶した小形マークの有無のデ である。

図40】上記各実施形態画像処理装置を複写機に適用 一夕を示す図である。

した場合の説明図である。

【図41】上記各実施形態画像処理装置をプリンタに適 用した場合の説明図である。

[図42] 上記各実施形態画像処理装置をファクシミリ に適用した場合の説明図である。

[符号の説明]

8

2 位化处理部 記憶装置

画像切り出し部 マーク検出部 マッチング部

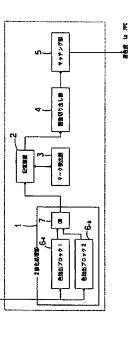
色抽出プロック OR回路 6-1, 6-2

入力画像(REB)

[図12] 2 価固像(配貨物間:) **出力回像 (2億データ)** æ

図1

新



[<u>x</u>3]

₹ 6-1 (6-2) Comparator R下限しきい値≤Rデータ≤R上班しをい値 であれば、"1"出力 Comparator G下塔しきい協会Gデータ与G上現しきい倍 でおれば、"1"出力 -9≤B上限しきい値 "1"出力 B下聞しきい値≤Bデーであれば、 8データ(89its)― B下版しをい確一 B上版しをい値一

[図16]

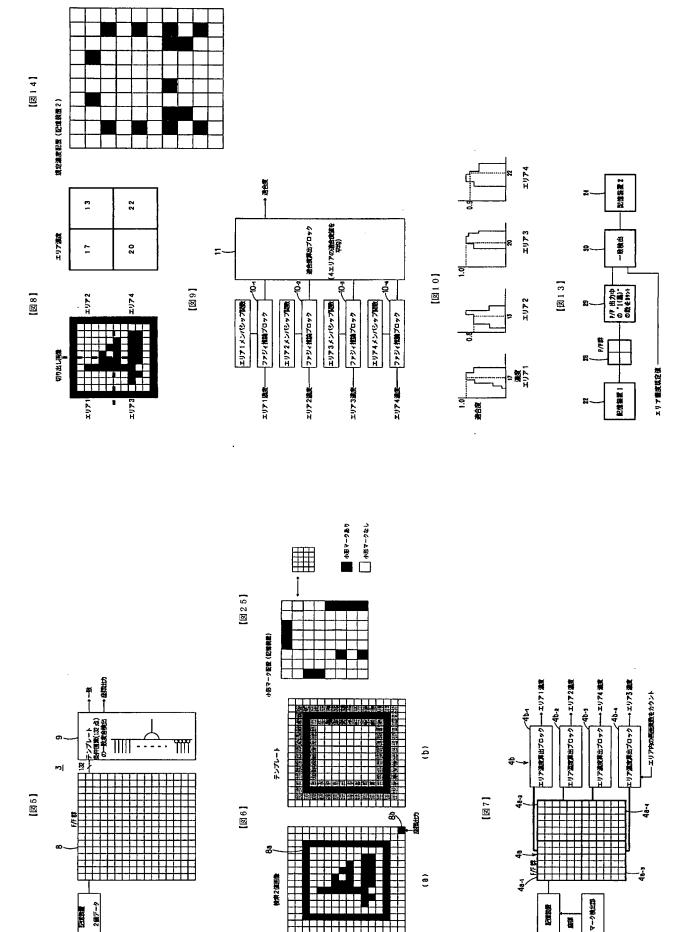
[図20]

[図2]

8

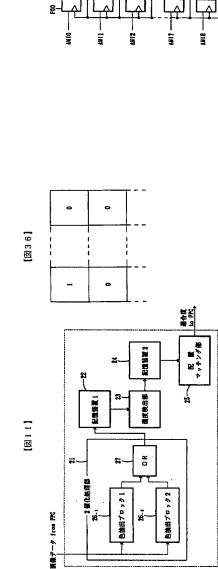
<u>(3</u>

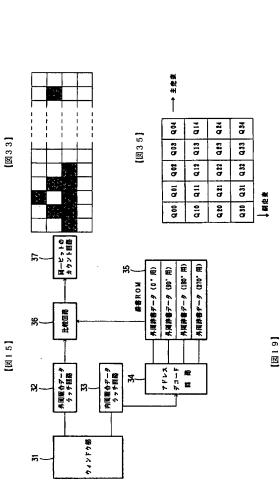
(6)

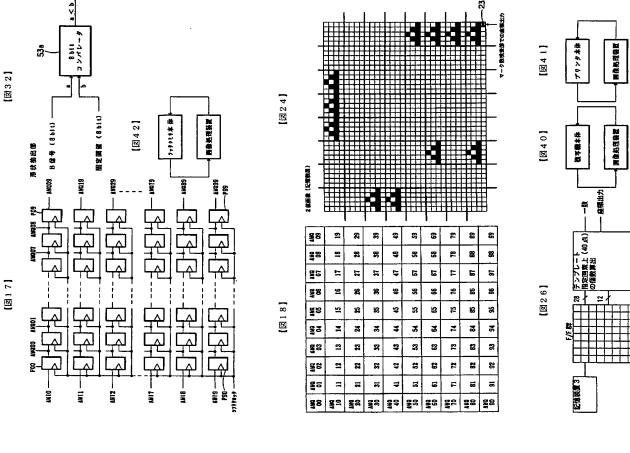


(13)

 $\widehat{\Xi}$







[4

特開平11-317869

(13)

[图21]

記載マッチング 12位数据4 记住保護 2 小部マーク後出版 PHONE 1 記録報報3 -83 22 10年日7日本日 53-26化物理的 / 现代推出数 の報告の 田俊データ from PPC

[図23]

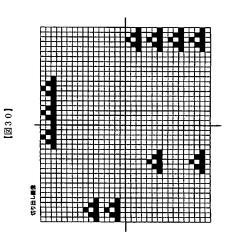
[図38] MWQ01 MWQ21-MWQ31 MWQ32 MWQ34-WWQ03 MWQ11 MWQ12 MWQ13 WWQ30 WWQ33 MWQ02 T O D A J HWQ10 MWQ14 MW920 MWQ24 MWG22 MWQ29 マッチング部 発音なり出し書い マーク教徒主節 ESTRE 3 2 指定画者 ē 中部マーク銀行物 [図28] ESTRE 2 マーク後出廊 [図27] 8 小形マークの配置(配塊板庫4) 色質はプロックリ <u>e</u> - 2 催化热理物 有状體斑響 ■除データ from PPC 会独员的

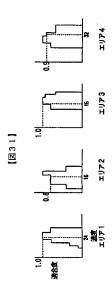
→ エリア3当所 エリア過度算出プロック こりア連度算出プロック エリア協食算出プロック エリア達度算出プロック [図29] 16×20 國票 16×20 国票 16×20國集 18×20國集 マーク数検査部 記憶袋票2 整团

M68 to 990

特開平11-317869

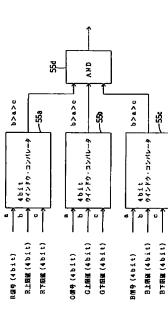
(12)





[図34]

免损出的



(16)

[図37]

TORNI POJ G G G G G G G G G G G G G G G G G G G	110M	1000	SCOME OF THE PROPERTY OF THE P
0100	II E	N. 122	NEIS CLE

[図39]

	##	# #											
		!	. !)	
i							L					_ L	_
	-	0	0	0	0	0	0	۰	٥	0	0		_
	٥	0	0	0	0	0	•	0	0	0	0	L.,	_
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		_
	0	0	0	0	0	1	-	-	•	0	0		_
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	L.,	_
ı	•	-	0	0	0	0	0	0	0	0	٥	L.,	
	0	<u> </u>	0	0	0	0	0	•	-	0	۰		_
	0	0	0	0	0	0	۰	۰	_	۰	-	L	_
	0	-	0	0	_	0	0	0	-	۰	0	<u> </u>	_
-	0	0	0	0	0	۰	0	0	-	-	0	<u> </u>	
	0	0	•	0	-	-	0	0	_	0	0	L.,	. E
	٥	0	0	0	0	0	0	0	٥	0	0		_

フロントページの続き

(72)発明者 柳田 雅仁 京都府京都市右京区花園土堂町10番地 才

ムロン株式会社内

(72)発明者 千賀 正敬 京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オ ムロン株式会社内